

PAT-NO: JP363237068A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63237068 A

TITLE: IMAGE FORMING DEVICE

PUBN-DATE: October 3, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

OSAWA, ICHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

CANON INC

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP62072599

APPL-DATE: March 26, 1987

INT-CL (IPC): G03G015/00, G03G015/00

US-CL-CURRENT: 399/27, 399/119

ABSTRACT:

PURPOSE: To permit exact judgement of the life of a developing device by providing a means for detecting or displaying the rotating condition proportional to the rotation of a rotating body for the purpose of development to a 2nd process cartridge having the developing device.

CONSTITUTION: A gear 35 is integrally provided with the end of a toner agitating bar 5d on the side opposite from a driven gear 33. The gear 35 is intermeshed with a gear 37 on an input shaft of a reduction gear 36. A display disk 38 is integrally mounted to the output shaft of the reduction gear 36. The disk 38 rotates slowly in proportion to the rotation of a developing sleeve 5c. The number of revolutions at which a photosensitive drum 3 runs out of its life is assumed to be, for example, 10,000 times. Then, the display disk 29 on the 1st process cartridge 21 side is so decelerated as to rotate less than one turn in 10,000 times. The number of revolutions at which the developing sleeve 5c runs out of its life is assumed to be, for example, 200,000 times. Then, the display disk 38 on the 2nd process cartridge 22 side is so decelerated as to rotate less than one turn in 200,000 times. The exact judgement of the life

of the 2nd process cartridge having the developing device is thereby permitted.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

G 03 G 15/00

識別記号

1 0 1  
3 0 4

庁内整理番号

7635-2H

⑭ 公開 昭和63年(1988)10月3日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 画像形成装置

⑯ 特 願 昭62-72599

⑰ 出 願 昭62(1987)3月26日

⑱ 発 明 者 大 沢 一 郎 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャノン株式会社内  
⑲ 出 願 人 キャノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
⑳ 代 理 人 弁理士 丸 島 儀 一

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

画像形成装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 像担持体とその周囲に配設されるプロセス手段を一体化した第1プロセスカートリッジと、現像装置を有する第2プロセスカートリッジを備え、第1および第2プロセスカートリッジを装置本体筐に対し個別に脱着交換可能にした画像形成装置において、第2プロセスカートリッジに、現像のための回転体の回転に比例した回転状態を検知または表示する手段を設けたことを特徴とする画像形成装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## イ、発明の目的

(産業上の利用分野)

本発明は電子写真方式・静電記録方式等による画像形成装置に関する。更に詳しくは、装置本体筐に対し個別に脱着可能な2つのプロセスカートリッジを備えた画像形成装置における現像ユニッ

トの寿命の適確な判断を可能にする構造に関するものである。

(従来技術)

画像形成装置本体筐に対し個別に脱着可能な2つのプロセスカートリッジを備えた従来の画像形成装置の構成を、図面に示す電子写真複写機の例について説明する。

第4図は使用状態の縦断正面図、第5図は機体内部点検あるいはプロセスカートリッジの交換のために上部筐体を開放した状態の縦断正面図である。

図において、1は透明な部材よりなる原稿載置台で矢印方向に往復動する。2は結像素子アレイで、原稿載置台1上にある原稿像の光像を、像担持体としての感光ドラム3上にスリット露光する。感光ドラム3は軸3aを支点に矢印方向に回転する。4はコロナ帯電器であり、感光ドラム3に一樣に帯電を施す。5は現像器であり、上記のように一樣に帯電された感光ドラム3に、アレイ2により光像露光して形成した静電潜像をトナー

で現像する。

一方、転写シートPは給送ローラ6およびレジスタローラ7により感光ドラム3面に送り込まれ、転写用帯電器8により感光ドラム3上のトナー画像の転写を受ける。その後、シートは分離手段13によりドラム3から分離され、ガイド9上を通過して搬送路端部に位置するローラ9aにより定着器10に送られる。定着器10でシート上のトナー像は定着され、シートは排出ローラ11によりトレイ12上に排出される。感光ドラム3上に転写されずに残ったトナーはクリーニング器14により回収される。

15は原稿を露光する光源、16は熱線吸収フィルタ等のフィルタである。

上記各構成ユニットを収納した複写機本体筐は第5図に示すように、上部筐体17と下部筐体18とに開放分割可能に支軸19で結合され、この支軸19を中心に上部筐体17は上方へ回動する構成になっている。

この上部筐体17には、露光光学系2・15・

第2プロセスカートリッジ22のみを外すこともできる。

第1プロセスカートリッジ21の主要部を成す感光ドラム3は、長期間使用すると画質が劣化するもので、一定の寿命があり、下記の寿命判断機構が設けられている。

感光ドラム3の一端面に、第6図に示すように内歯歯車24、およびそれにかみ合って回転する小歯車25を備えている。

上記小歯車25の回転は、第8図に示すように軸25aを介して一体の小歯車26、その歯車26とかみ合う大歯車27を経て減速機28に伝えられ、その減速機28の出力軸28aに一体に取付けた表示円板29をごく遅い速度で回転させるように構成されている。

すなわち複写による感光ドラム3の回転に比例して表示円板29が極めてゆっくりと回り、その円板29と、筐体17の窓30の縁とに対応して表わした例えば矢印と目盛を見るなどして表示円板29の回転角度を見ることにより感光ドラム3

感光ドラム3・コロナ帯電器4・現像器5・クリーニング器14等の画像形成手段が配置されている。

下部筐体18には、給送ローラ6・転写帯電器8・分離手段13・ガイド9および定着器10等がシート搬送経路に従って配置されている。

上記画像形成手段の内、感光ドラム3とその周囲に位置するプロセス手段例えばコロナ帯電器4・クリーニング器14は筐体20に収容して一まとめにカートリッジ化されており、これを第1プロセスカートリッジ21として、上部筐体17に対し対のレール23・23に沿って感光ドラム3の軸方向(ドラム長手方向)に、抜き差し的に脱着可能である。

更に現像器5もトナー貯留室5aと一体にカートリッジ化されており、これを第2プロセスカートリッジ22として、第6図・第7図のように上記第1プロセスカートリッジ21の筐体20に対し脱着可能である。なお、第1プロセスカートリッジ21を上部筐体17に着けたままの状態での

の使用度、換言すれば感光ドラム3の残り寿命を知ることができる。

第2プロセスカートリッジ22、すなわち現像器5の寿命は、一般に感光ドラム3の寿命よりはるかに長い。

そこで、寿命が来た第1プロセスカートリッジ21を新しいものと交換する場合、第2プロセスカートリッジ22は、第7図のように第1プロセスカートリッジ22から分離し、第9図に示すようにトナー貯留室5aの上面のふた5bを開いてその口にトナーびん31を逆さに立ててトナーTを補給することにより繰返し使用している。

トナー貯留室5a内の新旧のトナーTは、手動または現像スリーブ5cに連動して回転する攪拌棒5dで攪拌することにより継続して使用される。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら上記第2プロセスカートリッジ22にも一定の寿命はあるもので、その第2プロセスカートリッジ22の寿命は、画質の状態を見

て、あるいは使用期間によって判断していた。従って判断基準が不明確であり、既に寿命が来ているのに気付かずを使用して画質の悪いコピーを撮ることがあった。

本発明は上記の点に鑑み、第2プロセスカートリッジ、すなわち現像装置の寿命が適確に判断できるようにすることを目的とする。

ロ、発明の構成

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は、像担持体とその周囲に配設されるプロセス手段を一体化した第1プロセスカートリッジと、現像装置を有する第2プロセスカートリッジを備え、第1および第2プロセスカートリッジを装置本体筐に対し個別に脱着交換可能にした画像形成装置において、第2プロセスカートリッジに、現像のための回転体の回転に比例した回転状態を検知または表示する手段を設けたことを特徴とするものである。

〔作用〕

第2プロセスカートリッジに設けた検知または

は感光ドラム3に連動して回転する。

トナー攪拌棒5dの上記被動歯車33と反対側の端部にも歯車35が一体に設けられており、その歯車35は減速機36の入力軸上の歯車37とかみ合っている。そして減速機36の出力軸に表示円板38が一体に取付けられている。

すなわち現像スリーブ5cの回転に比例して表示円板38がゆっくりと回る。

感光ドラム3が寿命に達する回転回数を例えば1万回とした場合、その1万回で第1プロセスカートリッジ21側の表示円板29が1回転未満の回転をするように減速されている。

また現像スリーブ5cが寿命に達する回転回数を例えば20万回とした場合、その20万回で第2プロセスカートリッジ22側の表示円板38が1回転未満回るように減速されている。

上記第1実施例における第2プロセスカートリッジ22の表示円板38は、第1プロセスカートリッジ21側の表示円板29と同様に目視によって確認する構成であるが、第2図に示した第

表示手段が現像スリーブの使用度を表わすので、第2プロセスカートリッジの寿命を判断することができる。

〔実施例〕

第1図は本発明の第1実施例の概略構成を示す正面図であり、21は感光ドラム3を内蔵した第1プロセスカートリッジ、22は現像スリーブ5c、トナー攪拌棒5dを内蔵した第2プロセスカートリッジを示している。

感光ドラム3の回転に比例して表示円板29が減速歯車機構25・26・27および減速機28を介して微速回転させられるのは前記の通りである。

感光ドラム3の回転は、更に該ドラム3の端部外周に形成した歯車32とかみ合う歯車33に伝わり、その歯車33と一体のトナー攪拌棒5dを回転させる。

上記トナー攪拌棒5dと一体の歯車33は、現像スリーブ5cの端部外周に一体に設けた歯車34にも同時にかみ合っており、現像スリーブ5c

2実施例の第2プロセスカートリッジ22は、表示手段としてエンコーダ38Aを取付けている。そしてエンコーダ38Aを複写機本体側と電気的に接続するためのコネクタ39を備えている。

第3図は本発明の第3の実施例である。この実施例の現像スリーブ5cは、感光ドラム3から歯車32・34を介して直接駆動される。そして現像スリーブ5cの回転を減速機36を介して表示手段38Bに伝える構成である。

上記第3実施例の表示手段38Bは光反射円板である。複写機本体側に設けた光センサ40によって光反射円板38Bからの戻り光量の変化を検知してオン・オフさせるものである。

上記第2および第3実施例の場合、現像装置である第2プロセスカートリッジ22の寿命を電気的に判断できるのでその寿命が来たときの電気信号によって画像形成動作を停止させることができるもので、画質が劣化した画像を印字することがないという利点がある。

ハ、発明の効果

本発明の画像形成装置は以上説明したように、現像装置である第2プロセスカートリッジに、現像スリーブの回転に比例した回転状態を検知または表示する手段を設けたことにより、像担持体を内蔵する第1プロセスカートリッジに比べてはるかに寿命が長いため、おろそかにし勝ちだった第2プロセスカートリッジの寿命を容易且つ適確に判断することができて、第2プロセスカートリッジの交換時期を過ぎることがなくて、常に画質の良い画像が得られるものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1実施例の概略構成を示す側面図、第2図は第2実施例の同上図、第3図は第3実施例の同上図、第4図は従来の電子写真複写機の縦断正面図、第5図は上部筐体を開放した状態の縦断正面図、第6図は第1および第2プロセスカートリッジの縦断正面図、第7図は第1プロセスカートリッジと第2プロセスカートリッジの分離状態を示す縦断正面図、第8図は第1プロセスカートリッジの寿命判断機構の概略を示す側

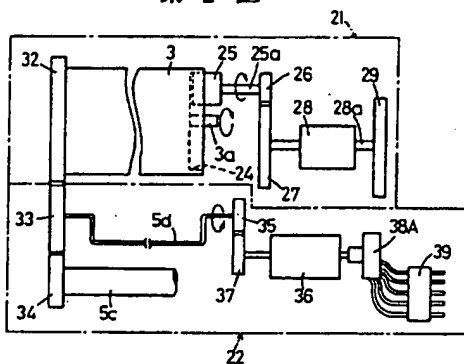
面図、第9図は第2プロセスカートリッジに対する現像剤の補給要領を示す縦断正面図。

1は原稿載置台、2は結像素子アレイ、3は像担持体、4は帯電装置、5は現像装置、5cは現像スリーブ、5dはトナー攪拌棒、8は転写用帯電器、10は定着器、14はクリーニング装置、15は原稿露光用光源、17は上部筐体、18は下部筐体、20はカートリッジ筐体、21は第1プロセスカートリッジ、22は第2プロセスカートリッジ、29は像担持体の回転状態表示手段、38は現像スリーブの回転状態表示手段。

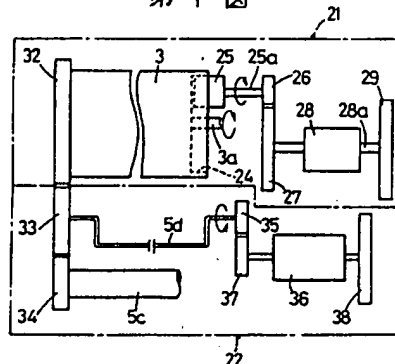
特許出願人 キヤノン株式会社  
代理人 福田 勸



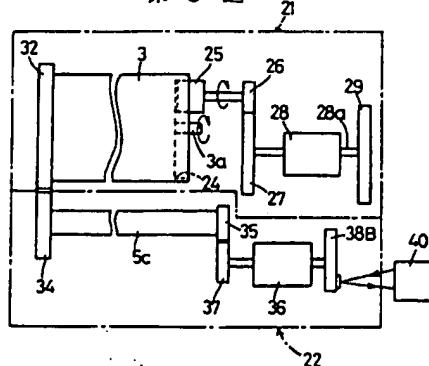
第2図



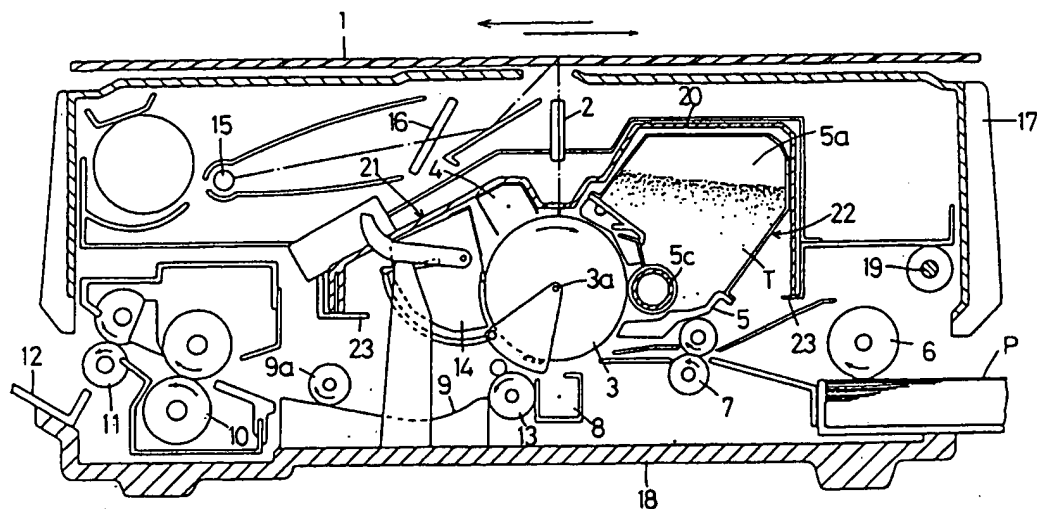
第1図



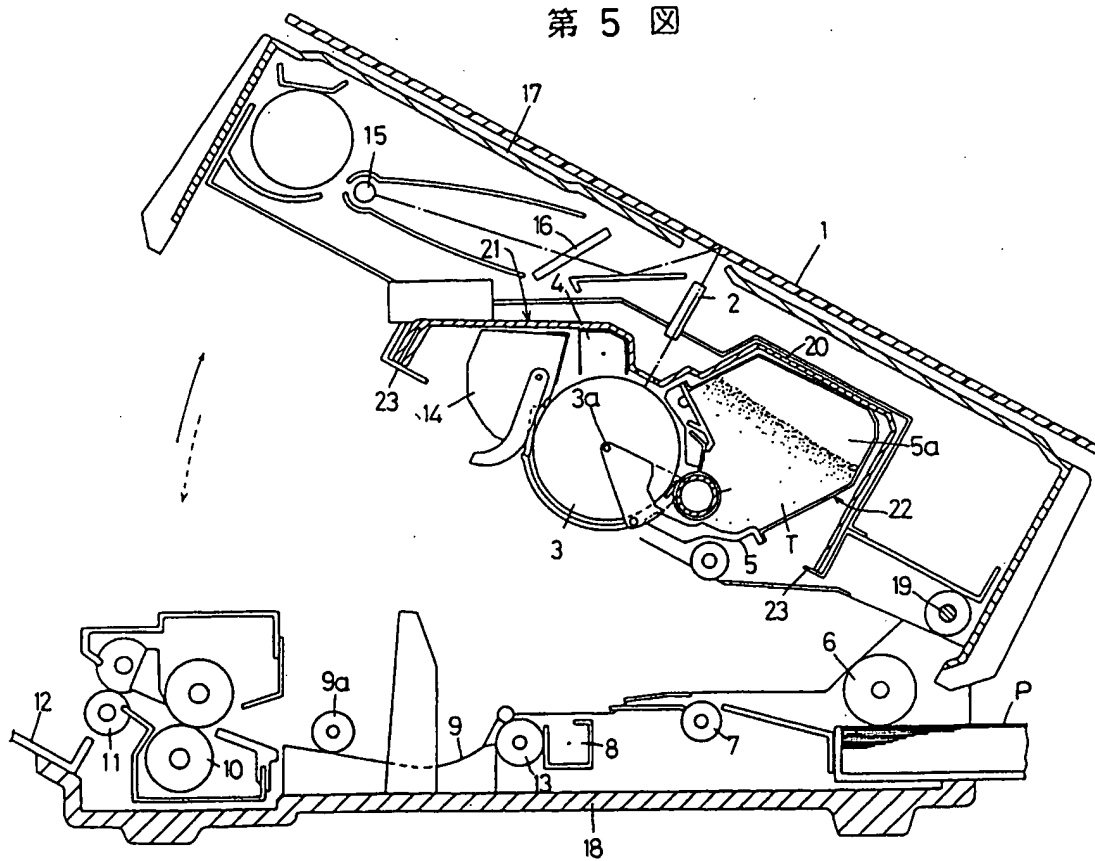
第3図



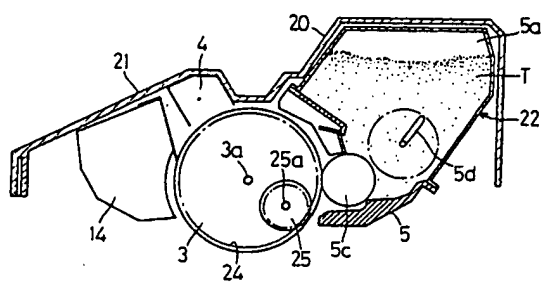
第 4 図



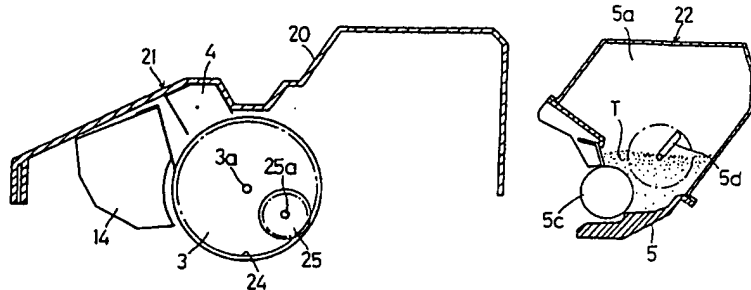
第 5 図



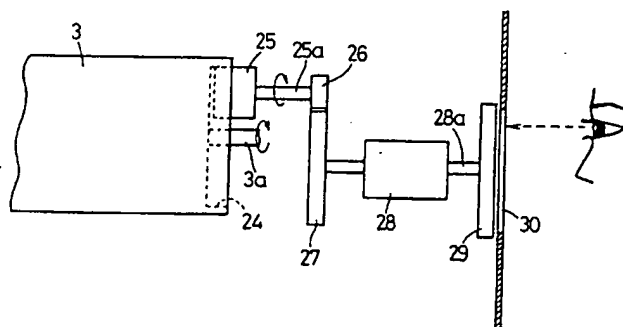
第 6 図



第 7 図



第 8 図



第 9 図

